

Description

MACHINE A LAVER MUNIE D'UNE BOITE A PRODUITS A PLUSIEURS COMPARTIMENTS

La présente invention concerne une machine à laver le linge ou la vaisselle munie d'une boîte à produits à plusieurs compartiments.

Dans une machine à laver, des produits lessiviels en poudre ou en liquide sont habituellement utilisés. Une boîte destinée à les recevoir comprend généralement plusieurs compartiments réservés chacun pour un de ces produits. Ces compartiments sont pourvus de produits à chacune des mises en marche de la machine, et successivement alimentés en eau à des moments prédéterminés du fonctionnement de celle-ci, pour évacuer leur contenu.

Dans une machine à laver connue telle que celle publiée dans la demande de brevet français N° 81 24569, la boîte à produits comprend quatre compartiments recevant chacun un produit distinct par exemple un produit de prélavage, un produit de lavage, de l'eau de Javel, et de l'assouplissant et trois électrovannes envoyant successivement dans chacun de ces compartiments à un moment prédéterminé du fonctionnement de la machine, de l'eau pour évacuer leur contenu. Dans une machine à laver, les électrovannes font partie des composants relativement coûteux. Il s'avère ainsi onéreux quand une boîte à produits à quatre compartiments exige pour son fonctionnement trois électrovannes.

Pour réduire au minimum le nombre d'électrovannes dans une boîte à produits une solution connue consiste à utiliser une seule électrovanne associée à une buse orientable qui émet un jet d'eau et envoie successivement de l'eau dans chacun des compartiments de cette boîte. Cependant, une buse orientable nécessite dans la conduite de son orientation, un système particulier de commande qui rend compliquée et onéreuse la fabrication de la machine et annule les avantages apportés par cette réduction du nombre d'électrovannes utilisées.

La présente invention ayant pour but d'éviter ces inconvénients, permet de réaliser une machine à laver économique munie d'une boîte à produits à plusieurs compartiments alimentés en eau par un nombre restreint d'électrovannes.

Selon l'invention, une machine à laver munie d'une boîte à produits à plusieurs compartiments, est caractérisée en ce qu'elle comprend dans la boîte à produits au moins deux compartiments adjacents amont et aval et des moyens réalisant un remplissage en cascade d'amont en aval en eau du compartiment aval lors d'une évacuation du produit de ce dernier compartiment.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on en décrit ci-après un exemple de réalisation illustré par des dessins ci-annexés dont

- la figure 1 représente une vue partielle et schématique d'une coupe verticale d'une machine à laver le linge munie d'une boîte à produits à quatre compartiments,

- la figure 2 représente une vue partielle et schématique d'une coupe de la machine de la figure 1, suivant un plan II-II, montrant les quatre compartiments de la boîte à produits et le

système d'alimentation en eau.

- la figure 3 représente, à une autre échelle, une vue partielle et schématique de la boîte à produits de la figure 2, en coupe suivant un plan III-III, et

- la figure 4 représente à une autre échelle, une vue partielle, en perspective et partiellement arrachée de la partie de la boîte illustrée dans la figure 3.

Une machine à laver le linge 1 réalisée selon un exemple de mise en oeuvre de l'invention et illustrée dans les figures 1 à 4 comprend une carrosserie 2, une cuve 3, un tambour à linge 4, une porte 5 s'ouvrant vers le haut autour d'un axe horizontal 6 et une boîte à produits 7. La boîte à produits 7 comporte quatre compartiments 8, 9, 10, 11 recevant chacun un produit distinct. Les compartiments 8 et 9 destinés respectivement au produit de prélavage et au produit de lavage par exemple forment un ensemble amovible 12, disposé dans une contre-porte 13 de la porte 5 de la machine tandis que les compartiments 10 et 11 constituent avec un système d'alimentation en eau 14, un ensemble 15 disposé dans un espace délimité par la carrosserie 2 et la cuve 3, en face de l'ensemble 12, et sensiblement au même niveau que celui de ce dernier dans la machine 1.

Les compartiments 8 et 9 de l'ensemble 12 comprennent respectivement des parois latérales 16 et 17 et des entrées 18, 19 munies de seuils 20, 21 et prolongées par des becs en forme d'entonnoirs 22, 23. Des dispositifs de siphonage 24, 25 sont respectivement formés dans les compartiments à produits 8 et 9 pour vidanger l'eau résiduelle restant dans ceux-ci après une évacuation par débordement au-dessous des seuils 20 et 21, de leur contenu qui est mis sous une forme d'un mélange "eau produit" tourbillonnant.

Selon une caractéristique importante, la boîte à produits 7 comprend au moins deux compartiments adjacents amont et aval et des moyens réalisant un remplissage en cascade d'amont en aval en eau du compartiment aval lors d'une évacuation du produit de ce dernier compartiment.

Dans l'exemple illustré, dans la boîte à produits 7, les deux compartiments 10 et 11 de l'ensemble 15 forment deux compartiments adjacents à remplissage en eau en cascade. Les moyens réalisant ce remplissage en cascade d'amont en aval en eau sont décrits ci-après. Le compartiment amont 10 et le compartiment aval 11 sont séparés entre eux par une cloison mitoyenne 27 ayant une hauteur vis-à-vis des fonds respectifs 28 et 29 de ces deux compartiments, inférieure à la hauteur des autres parois latérales respectives de ces derniers compartiments 10 et 11. Le compartiment amont 10 comprend une entrée d'eau 30. L'eau pénètre dans le compartiment amont 10 par l'entrée 30, remplit ce compartiment en un temps t prédéterminé et dès que le niveau dépasse la hauteur de la cloison mitoyenne 27 elle se déverse dans le compartiment

aval 11 pour remplir ce dernier tout en continuant à alimenter en eau le compartiment amont 10. Le remplissage en eau des compartiments amont 10 et aval 11 se fait ainsi en cascade.

En outre un collecteur d'eau 31 est formé dans l'ensemble 15 adjacent au compartiment amont 10 et l'entrée d'eau 30 dans ce compartiment amont 10 est formée dans une cloison mitoyenne 32 entre eux. Le collecteur d'eau 31 ainsi formé est délimité par la cloison 32 mitoyenne avec le compartiment amont 10, une cloison 46 mitoyenne avec le compartiment aval 11, une cloison latérale 47 de l'ensemble 15 et une cloison d'extrémité 48 de ce dernier ensemble (figures 3 et 4).

Dans la boîte à produits 7, les deux compartiments 8 et 9 sont alimentés en eau à travers leurs entrées 18, 19 par deux jets d'eau distincts 33 et 34 tangentiels aux parois 16 et 17, envoyés respectivement par deux buses 35, 36 à travers des fenêtres 37, 38 du système d'alimentation en eau 14. Pour ravitailler le collecteur 31 en eau, les buses 35 et 36 sont angulairement disposés dans le système d'alimentation en eau 14 de manière que leurs axes soient convergents en un point 39 à l'intérieur de ce système 14 autrement dit leurs jets d'eau soient en collision en ce point 39 quand ils sont simultanément émis. La majeure partie de l'eau provenant de cette collision des jets, collectée dans le système 14 est dirigée dans le collecteur 31 pour alimenter successivement et en cascade les deux compartiments amont 10 et aval 11. Il est avantageux de pouvoir ainsi alimenter les quatre compartiments 8, 9, 10 et 11 de la boîte à produits 1 réalisée selon l'invention avec un système d'alimentation en eau 14 qui comporte seulement deux buses 35, 36 émettant deux jets d'eau 33, 34 commandées respectivement par deux électrovannes schématiquement représentées en 40 et 41 par des traits discontinus. Dans une machine à laver connue rappelée dans un paragraphe précédent, les quatre compartiments d'une boîte à produits sont alimentés en eau par trois buses commandées par trois électrovannes.

Dans l'ensemble 15, les compartiments amont 10 et aval 11 comprennent chacun dans leur paroi de fond un dispositif de vidange par siphonage.

Selon une autre caractéristique, dans l'ensemble 15 de la boîte à produits 7, le siphon 42 du dispositif de vidange du compartiment amont 10 et le siphon 43 de celui du compartiment aval 11 ont des débits de vidange d_{42} et d_{43} respectivement inférieurs aux débits d'alimentation d_{30} et d_{27} de ces compartiments. Le débit d'alimentation d_{30} est le débit d'eau entrant dans le compartiment amont 10 par l'entrée 30 et le débit d'alimentation d_{27} est le débit d'eau entrant dans le compartiment aval 11 par déversement par dessus ou débordement de la cloison mitoyenne 27 des compartiments 10 et 11. Le débit d'alimentation d_{27} du compartiment aval 11 est de ce fait égal à la différence entre le débit d'alimentation d_{30} et le débit de vidange d_{42} du compartiment amont 10. Dans le compartiment aval 11, le débit de remplissage d_{11} est égal à la différence entre le débit d'alimentation d_{27} et le débit de vidange d_{43} tandis que le débit de remplissage d_{10} est égal à la différence entre le débit d'alimentation d_{30} et le débit

de vidange d_{42} autrement dit égal au débit d'alimentation d_{27} du compartiment aval 11.

Selon une autre caractéristique, dans l'ensemble 15 de la boîte à produits 7, pour un volume prédéterminé du compartiment amont 10 délimité par une hauteur donnée de la cloison mitoyenne 27 et pour une hauteur d'amorçage et un débit données du siphon 42 du dispositif de vidange de ce compartiment amont, le débit de remplissage d_{10} est choisi pour effectuer un remplissage complet de ce compartiment 10, c'est-à-dire jusqu'au niveau de la hauteur de la cloison mitoyenne 27, en un temps T au moins égal à une durée D nécessaire à une évacuation complète de la quantité de produit, par exemple de l'eau de Javel, entreposée dans ce compartiment. Il en résulte que le compartiment aval 11 ne commence à recevoir de l'eau qu'à partir du moment où la quantité du produit entreposé dans ce compartiment amont 10 est complètement évacué par le siphon 42.

Selon une autre caractéristique, l'ensemble 15 de la boîte à produits 7, comprend d'une part dans le collecteur 31 en eau un déversoir à trop plein 49 constitué par une entaille ou encoche dans le bord supérieur d'une paroi latérale 47 de l'ensemble 15, à une hauteur h au-dessus du niveau de l'entrée d'eau 30 dans le compartiment 10 (figure 3), entrée ayant une section ou surface S et d'autre part des buses d'alimentation d'eau 35 et 36 dont la somme de leurs débits d_{35} et d_{36} est supérieure au débit de cette entrée d'eau d_{30} dans le compartiment 10. Selon une telle construction, les buses 35 et 36 durant une émission simultanée de leurs jets d'eau 33, 34 remplissent d'une manière continue le collecteur 31 en eau jusqu'à la découpe dans la paroi latérale 47 de l'ensemble 15 ou déversoir à trop plein 49, autrement dit à une hauteur h fixe au-dessus de l'entrée 30 dans le compartiment 10 tandis que l'excédent d'eau envoyée par les deux buses 35 et 36 franchit ce déversoir par trop plein 49 et tombe dans la cuve 3 de la machine. Il en résulte que durant une émission simultanée d'eau des deux buses 35 et 36, le débit d'alimentation en eau d_{30} du compartiment 10, déterminé par une entrée 30 ayant une section ou surface fixe S et une hauteur d'eau fixe h dans le collecteur 31, est constant.

Quand le débit d'alimentation d_{30} est constant, le débit de remplissage d_{10} qui est une différence entre le débit d'alimentation d_{30} et le débit de vidange d_{42} , est également constant. Il est alors facile de déterminer la durée d'émission simultanée d'eau par les deux buses 35 et 36 pour obtenir un temps T de remplissage du compartiment 10, décrit dans un paragraphe précédent afin d'évacuer complètement une quantité prédéterminée de produit entreposé dans ce compartiment 10 à travers le siphon 42 sans qu'il y ait un apport d'eau par dessus de la cloison 27 dans le compartiment 11 adjacent. Il en résulte qu'à l'arrêt de cette émission simultanée d'eau par les buses 35 et 36 à la fin de cette phase d'évacuation de produit du compartiment 19, tout le produit entreposé dans ce compartiment 10 est évacué et l'eau qui reste dans ce compartiment est vidée par le siphon 42, sans que l'eau soit entrée dans le compartiment adjacent 11.

Selon une autre caractéristique, la boîte à produits 7 comprend au moins deux compartiments adjacents à vidange en cascade d'un mélange "eau-produit".

Dans l'exemple illustré, dans l'ensemble 15 de la boîte à produit 7 (figure 3), le compartiment amont 10 comprend dans sa paroi de fond 28 le siphon 42 qui débouche vers l'extérieur de la boîte 1 et comporte un embout de sortie 44 destiné à recevoir une conduite de liaison 45 (figure 1) qui fait communiquer le compartiment amont 10 avec l'intérieur de la cuve 3 de la machine à laver 1. Le compartiment aval 11 comprend dans sa paroi de fond 29, le siphon 43 qui débouche dans le compartiment amont 10.

Dans une phase d'évacuation du produit du compartiment aval 11, le produit dans le compartiment amont 10 étant déjà évacué, une émission simultanée d'eau par les buses 35 et 36 est déclenchée et l'eau pénètre dans le compartiment amont 10 puis déborde par dessus la cloison 27 dans le compartiment aval 11 et enfin amorce le siphon 43.

L'évacuation du produit par exemple de l'assouplissant, entreposé dans le compartiment aval 11 se fait dans une première phase par le passage de ce produit du compartiment 11 dans le compartiment 10 à travers le siphon de vidange 43 puis dans une deuxième phase du passage de ce produit du compartiment 10 dans la cuve 3, à travers le siphon de vidange 42 et la conduite de liaison 45. La vidange du compartiment aval 11 dans la cuve 3 de la machine à laver 1 se fait ainsi en cascade à travers deux siphons de vidange successifs 43 et 42. Il est ainsi avantageux qu'un seul conduit de liaison 45 disposé entre l'ensemble 15 de la boîte à produits 7 et la cuve 3 permet une évacuation successive des contenus de deux compartiments 10 et 11.

En outre, avec une vidange en cascade des compartiments amont 10 et aval 11, si le produit destiné à être exposé dans le compartiment aval 11 est relativement très visqueux, pour faciliter son évacuation, le débit de vidange d_{43} du siphon 43 peut être déterminé relativement grand et même supérieur au débit d'alimentation en eau d_{27} de ce compartiment aval 11 sans encourir un risque d'un désamorçage. En effet dans ce cas et dans cette phase d'évacuation de produit du compartiment aval 11, le compartiment amont 10 est d'abord rempli d'eau, puis l'eau dans ce compartiment 10 déborde la cloison 27 pour alimenter et remplir le compartiment aval 11. Le siphon de vidange 43 de ce compartiment aval 11 ne fonctionne qu'au moment où le niveau d'eau dans le compartiment amont 10 se trouve sous le niveau de sortie du siphon 43. Ainsi quand les buses d'alimentation en eau 35 et 36 sont arrêtées, le contenu du compartiment 11 s'évacue en cascade à travers les deux siphons de vidange 42 et 43.

Grâce à une alimentation en cascade en eau des compartiments et/ou à une vidange en cascade de ceux-ci, une simplification de structure de la boîte à produits 7 et en même temps une simplification de fabrication de la machine à laver sont obtenues avec une appréciable économie en composants électro-

mécaniques ou mécaniques tels que électrovannes et conduit de liaison.

Dans une variante de réalisation non représentée les compartiments amont 10 et aval 11 à alimentation en eau en cascade, de l'ensemble 15 comprennent des siphons formés dans leurs parois de fond 28 et 29, qui débouchent tous les deux directement à l'extérieur de cet ensemble 15. Les avantages obtenus par cette variante sont appréciables vis-à-vis des solutions connues rappelées plus haut bien qu'ils soient relativement inférieurs à ceux de l'exemple illustré dans les figures 1 à 4.

Dans une autre variante de réalisation non représentée l'ensemble 15 comprend un nombre de compartiments supérieurs à deux qui sont également alimentées successivement en cascade d'une manière analogue à celle de l'exemple illustré, et leur vidange se fait individuellement ou également en cascade comme celle de l'exemple illustré.

Revendications

1. Machine à laver munie d'une boîte à produits à plusieurs compartiments, caractérisée en ce qu'elle comprend dans la boîte à produits (7) au moins deux compartiments adjacents amont (10), et aval (11) et des moyens réalisant un remplissage en cascade d'amont en aval en eau du compartiment aval (11) lors d'une évacuation du produit de ce dernier compartiment (11).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend dans la boîte à produits (7) comme moyens réalisant un remplissage en cascade d'amont en aval en eau un compartiment amont (10) muni d'une entrée d'alimentation en eau (30), un compartiment aval (11) séparé de ce compartiment amont (10) par une cloison mitoyenne (27) ayant une hauteur vis-à-vis des fonds respectifs (28, 29) de ces deux compartiments (10, 11), inférieure à la hauteur des autres parois latérales respectives de ces derniers compartiments et pourvu d'une entrée d'alimentation en eau par débordement de cette cloison mitoyenne (27) et un collecteur d'eau (31) qui reçoit de l'eau provenant d'une collision de deux jets d'eau (33, 34) émis simultanément par deux buses (35, 36) d'un système d'alimentation (14), commandés par deux électrovannes (40, 41), et alimente en eau le compartiment amont (10) à travers l'entrée (30) formée dans une cloison mitoyenne (32) entre ce collecteur d'eau (31) et ce compartiment amont (10).

3. Machine selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que dans la boîte à produits (7), les compartiments amont (10) et aval (11) comprennent chacun comme dispositif de vidange un siphon (42, 43) formé dans la paroi de fond (28, 29) de leur compartiment.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que dans les compartiments amont (10) et aval (11) de la boîte à produits (7), les

siphons (42, 43) ont des débits de vidange (d_{42} et d_{43}) respectivement inférieurs au débit d'alimentation en eau (d_{30}) entrant dans le compartiment amont (10) par l'entrée (30), et au débit d'alimentation en eau (d_{27}) entrant dans le

5

compartiment aval (11) par débordement de la cloison mitoyenne (27) séparant ces deux compartiments (10 et 11).

5. Machine selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que dans les compartiments amont (10) et aval (11) de la boîte à produits (7), le siphon (42) formé dans la paroi de fond (28) du compartiment amont (10), débouche à l'extérieur de cette boîte à produits, et le siphon (43) formé dans la paroi de fond (29) du compartiment aval (11), débouche dans le compartiment amont (10).

10

15

6. Machine selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que dans les compartiments amont (10) et aval (11) de la boîte à produits (7), le siphon (42) du compartiment amont (10) et le siphon (43) du compartiment aval (11) débouche individuellement vers l'extérieur.

20

7. Machine selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que dans la boîte à produits (7) pour un volume prédéterminé du compartiment amont (10) délimité par une hauteur donnée de la cloison mitoyenne (27) et pour une hauteur d'amorçage et un débit donnés du siphon de vidange (42) de ce compartiment amont (10), un débit de remplissage (d_{10}) est choisi pour effectuer un remplissage complet de ce compartiment amont (10) en un temps T au moins égal à une durée D nécessaire à une évacuation complète de la quantité de produit entreposé dans ce compartiment amont (10), à travers ce siphon de vidange (42).

25

30

35

8. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que la boîte à produits (7) comprend d'une part dans le collecteur d'eau (31), un déversoir à trop plein (49) constitué par une entaille dans le bord supérieur d'une paroi latérale (47) d'un ensemble (15) de cette boîte, à une hauteur h au-dessus du niveau de l'entrée d'eau (30) dans le compartiment (10), et d'autre part des buses d'alimentation d'eau (35, 36) dont la somme de leurs débits (d_{35} et d_{36}) est supérieure au débit de cette entrée d'eau (d_{30}) dans ce compartiment (10).

40

45

50

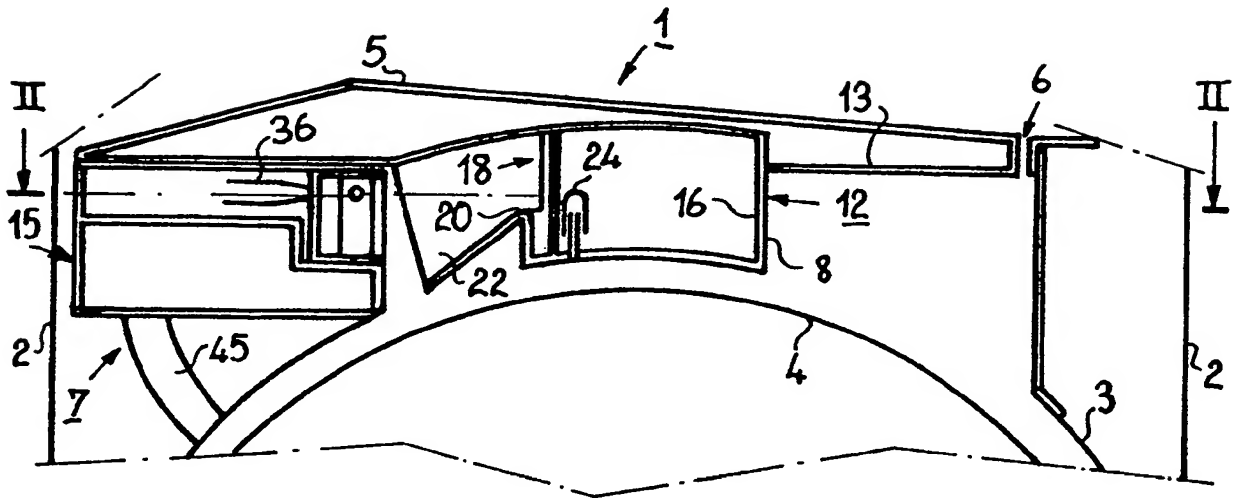
55

60

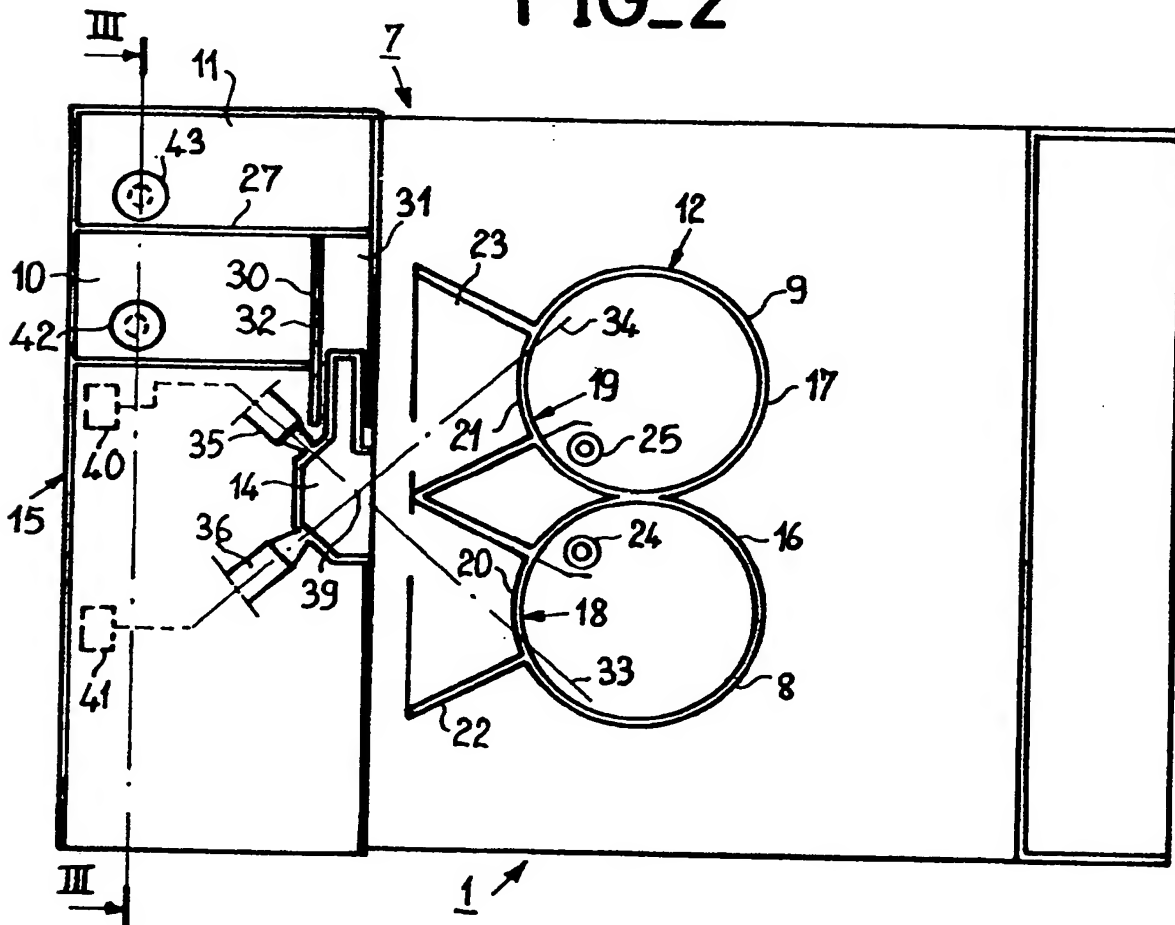
65

5

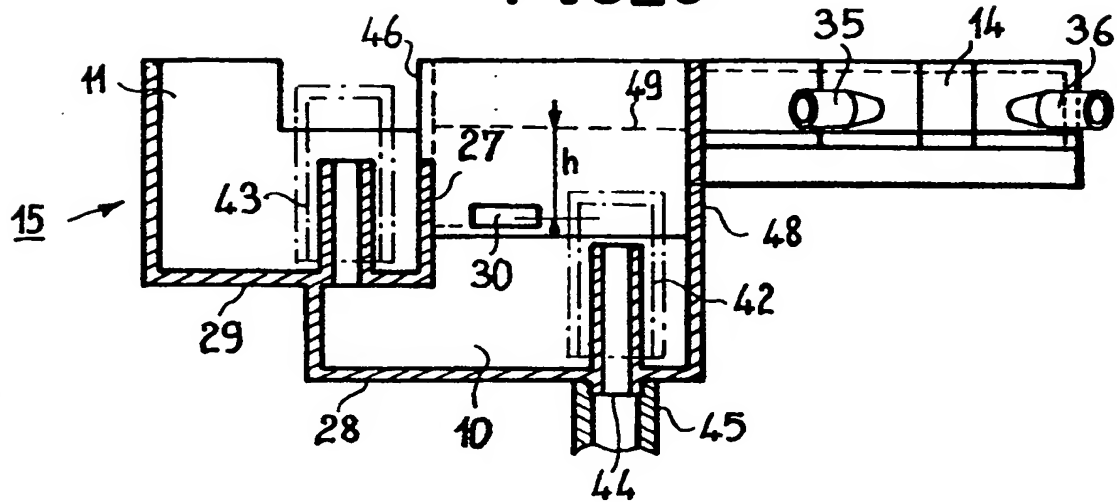
FIG_1



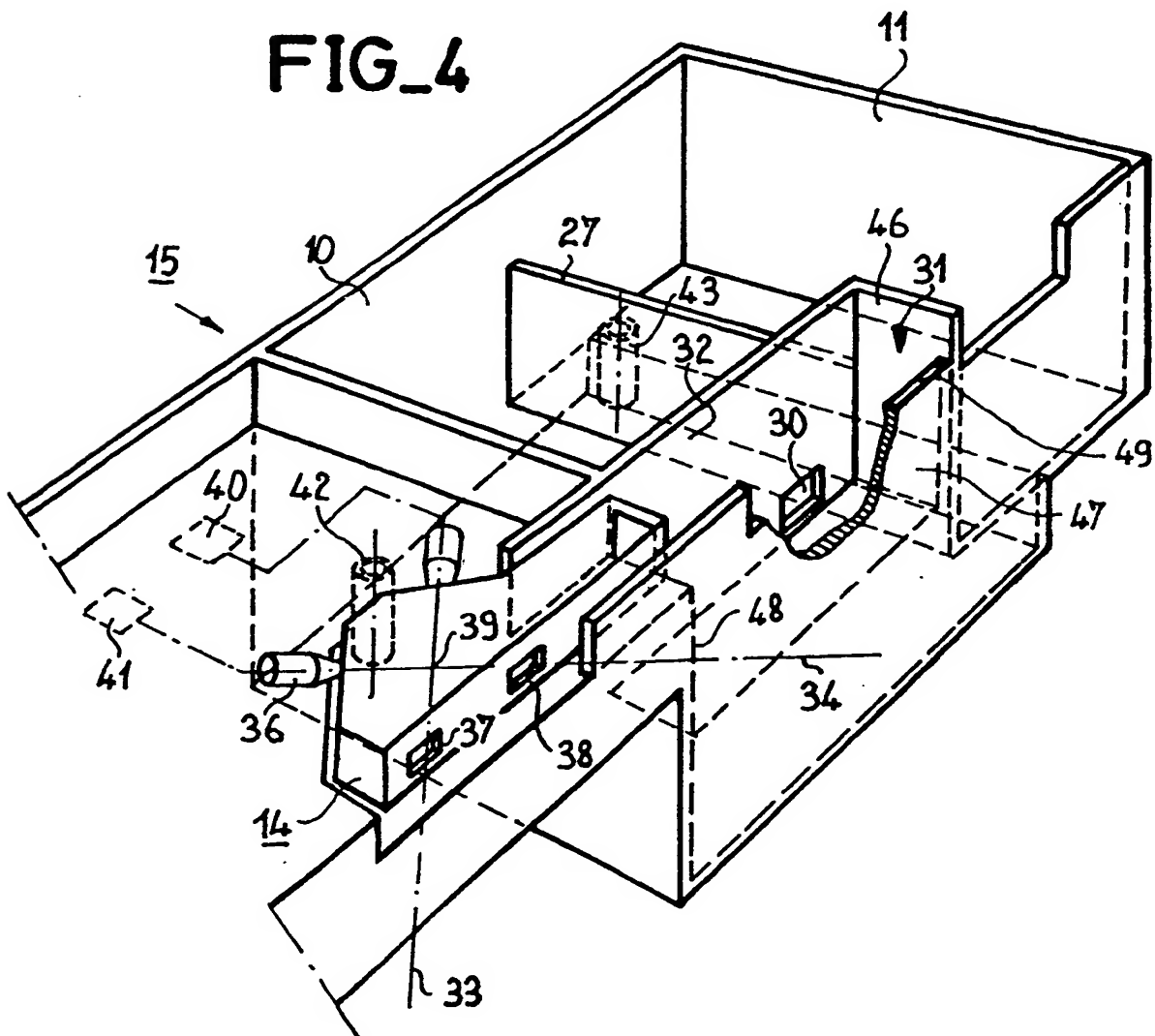
FIG_2



FIG_3



FIG_4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 86 40 2349

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 918 718 (HITACHI LTD) * Figures; revendications *	1-5, 7, 8	D 06 F 39/02
A	US-A-3 696 970 (WHIRLPOOL CORP.) * Figure 2; résumé *	1, 2	
A	DE-B-1 245 655 (SIEMENS) * En entier *	1, 2, 4, 6	
A	DE-A-1 585 577 (R. BOSCH) * Figure 2; page 4, lignes 4-15 *	1-4, 6, 8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			D 06 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-01-1987	Examineur COURRIER, G. L. A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

OE B Form 1503 03 82